

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Koichi NISHIMURA, et al.

Application No.:

Group Art Unit:

Filed: March 19, 2004

Examiner:

For: MOLDING MACHINE

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No(s). 2003-74884

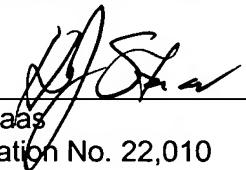
Filed: March 19, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: March 19, 2004

By: 
H. J. Staas
Registration No. 22,010

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月19日
Date of Application:

出願番号 特願2003-074884
Application Number:

[ST. 10/C]: [JP2003-074884]

出願人 ファナック株式会社
Applicant(s):

2004年 2月12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2004-3008860

【書類名】 特許願

【整理番号】 21686P

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B29C 45/64

【発明者】

【住所又は居所】 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 0 番地 ファ
ナック株式会社 内

【氏名】 西村 浩一

【発明者】

【住所又は居所】 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 0 番地 ファ
ナック株式会社 内

【氏名】 仙賀 正俊

【特許出願人】

【識別番号】 390008235

【氏名又は名称】 ファナック株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082304

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹本 松司

【電話番号】 03-3502-2578

【選任した代理人】

【識別番号】 100088351

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉山 秀雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100093425

【弁理士】

【氏名又は名称】 湯田 浩一

【選任した代理人】

【識別番号】 100102495

【弁理士】

【氏名又は名称】 魚住 高博

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015473

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9306857

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 射出成形機
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 タイバーによって連結された固定プラテンとリアプラテン及びタイバーに沿ってスライドする可動プラテンを持ち、前記固定プラテンと可動プラテンにより金型の型開閉を行う型締機構が床面上にベースフレームを介して載置された射出成形機において、前記固定プラテン及び前記リアプラテンを支持するベースフレームと前記可動プラテンを支持するベースフレームとが別々に床面上に載置されていることを特徴とする射出成形機。

【請求項 2】 タイバーによって連結された固定プラテンとリアプラテン及びタイバーに沿ってスライドする可動プラテンを持ち、前記固定プラテンと可動プラテンにより金型の型開閉を行う型締機構を持つ射出成形機において、前記固定プラテンとリアプラテンを支持するベースフレームとは独立してレベル調節可能なベースフレームを設け、該ベースフレーム上を前記可動プラテンがスライドすることを特徴とする射出成形機。

【請求項 3】 前記可動プラテン支持用ベースフレームを前記固定プラテンとリアプラテンを支持するベースフレームの固定プラテン側に固定したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の射出成形機。

【請求項 4】 前記可動プラテン支持用ベースフレームを前記固定プラテンとリアプラテンを支持するベースフレームのリアプラテン側に固定したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の射出成形機。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、射出成形機に関し、特に射出成形機のベースフレームに特徴を有する射出成形機に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

射出成形機の型締機構においては、固定プラテンに取り付けられた固定側金型

と、可動プラテンに取り付けられた可動側金型とを、可動プラテンを移動させて型の開閉、型締めを行うものである。そのため、可動側金型を固定側金型に対して平行に移動させる必要がある。すなわち固定側金型の面に対して垂直方向に可動側金型が移動し、かつ可動側金型の固定側金型との接合面は平行に保持される必要がある。この平行度が崩れると、金型の開閉動作が円滑に実行できなくなり、さらには、片当たりの型締めとなり、成形不良が生じ易くなる。又金型の破損が生じる可能性が大きくなる。

【0 0 0 3】

そこで、この可動側金型を固定側金型に対して平行度を保持して移動させるようにするために、通常、可動プラテンにスライドプレート、ローラ、直動ガイド等のプラテンサポートを取り付け、射出成形機のベースフレーム上に設けた支持面上を摺動させ可動プラテン及び可動側金型を平行移動させている（例えば、特許文献 1、特許文献 2 参照）。

【0 0 0 4】

しかし、図 8 に示すようにベースフレーム 1 は、その自重、該ベースフレーム 1 上に載置され移動する可動プラテン 6 の重量、さらには、固定プラテン 5 やリアプラテン 7 の重量の影響を受けて撓みが生じる。その結果、固定側、可動側の金型の平行度、すなわち固定プラテン 5 と可動プラテン 6 の平行度はこのベースフレーム 1 の撓みによって影響を受ける。固定プラテン 5 と可動プラテン 6 の平行度はベースフレームの剛性に依存することになる。

【0 0 0 5】

固定プラテンと可動プラテンの平行度を高精度に保持するには、ベースフレームの剛性を上げる必要があるが、ベースフレームには固定プラテンやリアプラテンの重量も加わるものであるから、撓みを抑え、高精度の平行度を保持できる剛性を有するベースフレームを得るには非常にコストがかかるという問題がある。

【0 0 0 6】

そこで、射出成形機のベッド（ベースフレーム）の天板上にセットプレートを 3 つの支持点で支持して水平度を調整した後、1 つの補助支持点で高さ調節し、該セットプレートに型締装置の固定板、受圧板を固定することにより、型締装置

を支持するベッド（ベースフレーム）の剛性を確保するようにしたものが知られている（特許文献 3 参照）。

【 0 0 0 7 】

又、ベースフレームの撓みによる固定プラテンと可動プラテンの平行度の低下を防止するものではないが、固定金型と可動金型の中間に中央金型を有する金型において、片持ち支持で支えられる中央金型の下降を防止するために、この中央金型を固定金型、可動金型がそれぞれ取り付けられた固定盤、可動盤を支えるタイバーと共にさらに付加した連結バーで支えるようにしたものも知られている（特許文献 4 参照）。

【 0 0 0 8 】

又、可動盤のガイドを固定盤とトグルサポート（リアプラテン）を連結するタイバーで行うのではなく台盤フレーム（ベースフレーム）上に設けたスライド機構によってガイドして、タイバーの撓みをなくし固定盤に対して可動盤を平行移動させるようにしたものが知られている（特許文献 5 参照）。

【 0 0 0 9 】

さらに、固定盤とトグルエンドプレート（リアプラテン）間を連結するタイバーにガイドされた可動盤は、タイバーが撓んでも所定値以上にタイバーを撓ませないように、予め設定された範囲内でしか可動盤を落下させないようにした台盤（ベース）上を摺動する支持装置を設けたものが知られている（特許文献 6 参照）。

【 0 0 1 0 】

【特許文献 1】

特開平 9 - 2 6 2 8 8 4 号公報（図 1 参照）

【特許文献 2】

特開平 9 - 2 2 5 9 7 9 号公報（図 1、図 2 参照）

【特許文献 3】

特開平 7 - 3 2 3 4 5 3 号公報（段落「0 0 1 3」参照）

【特許文献 4】

特開 2 0 0 0 - 2 8 0 2 7 5 号公報（段落「0 0 3 7」参照）

【特許文献 5】

特許第 2 6 9 6 7 0 6 号公報（第 5 欄 7 ～ 1 1 行参照）

【特許文献 6】

実公平 6 - 3 9 9 6 0 号公報（第 3 欄 3 9 行～第 4 欄 3 行参照）

【0 0 1 1】**【発明が解決しようとする課題】**

可動プラテンを固定プラテンに対して平行に移動させるためにベースフレーム上にスライドプレートやローラ等のプラテンサポートを設けたとしても、ベースフレーム自体が撓めば、可動プラテンの平行移動の精度が低下する。又、ベースフレーム上にさらにプレート等の補強部材を設け、該補強部材の上で可動プラテンを移動させるようにしても、ベースフレーム自体には、固定プラテン、リアプラテン、可動プラテンの重量が加わることになるので、ベースフレームの撓みが発生し、可動プラテンの平行移動を高精度に保持することは難しい。

そこで、本発明の目的は、ベースフレームの撓みを少なくすると共に、可動プラテンの平行移動の精度を向上させた射出成形機を提供することにある。

【0 0 1 2】**【課題を解決するための手段】**

本願請求項 1 に係わる発明は、タイバーによって連結された固定プラテンとリアプラテン及びタイバーに沿ってスライドする可動プラテンを持ち、固定プラテンと可動プラテンにより金型の型開閉を行う型締機構が床面上にベースフレームを介して載置された射出成形機において、固定プラテン及びリアプラテンを支持するベースフレームと前記可動プラテンを支持するベースフレームとが別々に床面上に載置されていることを特徴とするものである。

【0 0 1 3】

又、請求項 2 に係わる発明は、タイバーによって連結された固定プラテンとリアプラテン及びタイバーに沿ってスライドする可動プラテンを持ち、固定プラテンと可動プラテンにより金型の型開閉を行う型締機構を持つ射出成形機において、前記固定プラテンとリアプラテンを支持するベースフレームとは独立してレベル調節可能なベースフレームを設け、該ベースフレーム上を可動プラテンがスラ

イドするように構成したものである。

そして、請求項 3 に係わる発明は、前記可動プラテン支持用ベースフレームと前記固定プラテンと支持するベースフレームの固定を固定プラテン側で行い、又、請求項 4 に係わる発明は、リアプラテン側で固定したものである。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

図 1 は本発明の一実施形態における射出成形機の正面図、図 2 は図 1 における A - A 線矢視図である。

本実施形態では、第 1、第 2 の 2 つのベースフレーム 1 a, 1 b が設けられ、第 1 のベースフレーム 1 a 上には、射出機構 3、型締機構 2 の固定プラテン 5 が固定され、又、型締機構 2 のリアプラテン 7 が摺動自在に載置されている。この実施形態では、型締機構 2 としてダブルトグル機構が用いられており、固定プラテン 5 には 4 本のタイバー 8 の一端がナット等により取り付けられている。タイバー 8 の他端にはリアプラテン 7 が取り付けられ、ダイハイトナット 1 4 によってタイバー 8 に沿って移動可能に取り付けられており、このリアプラテン 7 を移動させてリアプラテン 7 と固定プラテン 5 間の距離を調整することによって型締力を調整するようになっている。

【 0 0 1 5 】

タイバー 8 には、可動プラテン 6 が挿入され、該可動プラテン 6 とリアプラテン 7 間にはダブルトグル機構 9 が配設され、該ダブルトグル機構 9 を駆動するサーボモータ等の駆動源 1 0 がリアプラテン 7 に設けられている。該駆動源 1 0 を駆動してダブルトグル機構 9 を作動させ、可動プラテン 6 をタイバー 8 に沿ってスライドさせ、固定プラテン 5 に取り付けられた固定側金型 1 2 と可動プラテン 6 に取り付けられた可動側金型 1 3 の金型開閉、型締めを行う。

【 0 0 1 6 】

可動プラテン 6 には、スライドプレート、ローラ、直動ガイド等から構成されるプラテンサポート 1 1 が下端に取り付けられており、このプラテンサポート 1 1 は、可動プラテン 6 の移動によって第 2 のベースフレーム 1 b 上を摺動し、可動プラテン 6 を支えるものである。図 2 に示すように第 2 のベースフレーム 1 b

は、第 1 のベースフレーム 1 a とは間隙を設け別体で構成されている。なお、図 1 において符号 B の 2 本の破断線で示す間は、第 1 のベースフレーム 1 a を取り除き第 2 ベースフレーム 1 b が見えるように表示している。

【0 0 1 7】

型締機構 2 を構成する固定プラテン 5 及びリアプラテン 7 は、第 1 のベースフレーム 1 a に取り付けられて支持されているが、可動プラテン 6 は第 2 のベースフレーム 1 b で支持される構造となっている。

【0 0 1 8】

第 1、第 2 のベースフレーム 1 a, 1 b には、高さ調整可能なマウント 4 が適宜箇所に設けられている。このマウント 4 を調整することによって、第 1、第 2 のベースフレーム 1 a, 1 b の上面の水平度を調整し、さらに、第 1、第 2 のベースフレーム 1 a, 1 b の高さ調整も行うことができるようにしている。

【0 0 1 9】

第 2 のベースフレーム 1 b は、第 1 のベースフレーム 1 a と別体で構成されているから、第 1 のベースフレーム 1 a が撓んだとしても図 3 に示すように、第 2 のベースフレーム 1 b はその影響を受けないので、可動プラテン 6 は固定プラテンに対して平行度を従来と比べて高精度に維持して移動させることができる。

【0 0 2 0】

図 4 は、本発明の第 2 の実施形態における第 1、第 2 のベースフレーム 1 a, 1 b のみを示す斜視図である。第 1 のベースフレーム 1 a は、第 1 の実施形態と同様に、射出機構 3, 型締機構 2 の固定プラテン 5, リアプラテン 7 を支持し、第 2 のベースフレーム 1 b は、型締機構 2 の可動プラテン 6 をプラテンサポート 1 1 を介して摺動自在に支える点では、第 1 の実施形態と同一である。相違する点は、第 1 の実施形態においては第 2 のベースフレーム 1 b と第 1 のベースフレーム 1 a は接続されておらず別体で構成されていた。しかし、この第 2 の実施形態では、第 1 のベースフレーム 1 a と第 2 のベースフレーム 1 b は第 1 のベースフレーム 1 a の撓みの影響が少ない固定プラテン 5 側で、図 4 において符号 P 1 で示すような位置で溶接等により接合し固定されている。そして、高さ調整可能なマウント 2 2 が、反固定側であるリアプラテン 7 側の第 2 のベースフレーム 1

b の端部に設けられている。

【0 0 2 1】

第 2 のベースフレーム 1 b を第 1 のベースフレーム 1 a の固定プラテン側で溶接等により固定する場合には、上面が第 1 のベースフレーム 1 a 上面と一致するように高さを調整して固定し、マウント 2 2 によって、第 2 のベースフレーム 1 b の上面の水平度を調整する。

【0 0 2 2】

又、このベースフレーム 1 a, 1 b を輸送する際には、第 2 のベースフレーム 1 b が第 1 のベースフレーム 1 a に一方の端部側しか固定されていないから、他方の端部側で互いのベースフレーム 1 a, 1 b がぶつかり合い変形する。そのため輸送時のベースフレームの変形を抑制すると共に、高さ調整を行い水平レベル調整を行った後、左右方向のずれを防止するために、着脱可能な固定部材 2 0 を図 5 に示すように反固定側に取り付ける。

【0 0 2 3】

図 6 は、本発明の第 3 の実施形態であり、この第 3 の実施形態は、第 2 の実施形態と比較し第 2 のベースフレーム 1 b を第 1 のベースフレーム 1 a に溶接等で固定する位置が逆になったものである。すなわち、第 2 のベースフレーム 1 b におけるリアプラテン 7 側の端部が、図 6 の符号 P 2 で示すようなポイントで第 1 のベースフレーム 1 a に溶接等で固定されている。

【0 0 2 4】

そして、この溶接側の反対側（固定プラテン 5 側）には、高さ調節可能なマウント 2 3 が設けられており、これにより、第 2 のベースフレーム 1 b の水平レベルを調整するようにしている。この第 3 の実施形態の場合、第 2 の実施形態と比較し、第 1, 第 2 のベースフレーム 1 a, 1 b の接合固定箇所が第 1 のベースフレーム 1 a の撓みの影響を幾分受ける位置である。しかし、その固定位置は、端部であることから、従来の場合よりも撓みの影響は少ない。また、作用する撓ませる力が 2 つのベースフレーム 1 a, 1 b によって支えられるから撓みが少なくなる。

【0 0 2 5】

なお、この第 3 の実施形態においても第 1、第 2 のベースフレーム 1 a, 1 b を固定した側と反対の側に図 5 に示したような着脱可能な固定部材 2 0 によって、第 2 のベースフレーム 1 b が第 1 のベースフレーム 1 a に対して相対移動することを防止して輸送時にぶつかり合うことや、第 2 のベースフレームの左右のぶれを防止するようにする点は第 2 の実施形態と同一である。

【0 0 2 6】

図 7 は本発明の第 4 の実施形態である。この第 4 の実施形態は、第 2 のベースフレーム 1 b を鋳物で構成したものである。そしてこの鋳物で構成された第 2 のベースフレーム 1 b の高さが低い場合で、可動プラテン 6 とプラテンサポート 1 1 の間に連結部材 2 1 を設けた例を示している。

この第 4 の実施形態の場合も、第 1 のベースフレーム 1 a と第 2、第 3 の実施形態のように端部で溶接等により固定するようにしてもよいものである。また、第 2 ～ 4 の実施形態における固定法としては溶接以外にボルト止めでもよい。

上述した実施形態では、型締機構としてトグル機構を用いたが、直圧式の型締機構にも本発明は適用できるものである。

【0 0 2 7】

【発明の効果】

本発明は、固定プラテン、リアプラテンの重量により、これを支えるベースフレームが撓んでも、可動プラテンを支持するベースフレームはその影響を受けず、可動プラテンの重量を支えるのみであるから、撓み量は小さくなり、可動プラテンの傾きを小さく抑えることができる。これにより、固定プラテンに対する平行度を精度高く保持でき、金型の開閉、型締めを精度よく行うことができる。又、型締め動作の精度を向上させるには、可動プラテンを支えるベースフレームのみの剛性を上げればよく、ベース全体の剛性を上げるよりも低コストで実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施形態の正面図である。

【図 2】

図 1 における A - A 線矢視図である。

【図 3】

第 1 の実施形態におけるベースフレームの撓みを説明する説明図である。

【図 4】

本発明の第 2 の実施形態におけるベースフレームのみを示す斜視図である。

【図 5】

同第 2 実施形態における 2 つのベースフレームの相対位置ずれを防止する方法の説明図である。

【図 6】

本発明の第 3 の実施形態におけるベースフレームのみを示す斜視図である。

【図 7】

本発明の第 4 の実施形態の要部斜視図である。

【図 8】

従来の射出成形機におけるベースフレームの撓みを説明する説明図である。

【符号の説明】

- 1 a 第 1 のベースフレーム
- 1 b 第 2 のベースフレーム
- 2 型締機構
- 3 射出機構
- 4, 2 2, 2 3 マウント
- 5 固定プラテン
- 6 可動プラテン
- 7 リアプラテン
- 8 タイバー
- 9 ダブルトグル機構
- 1 0 駆動源
- 1 1 プラテンサポート
- 1 2 固定側金型
- 1 3 可動側金型

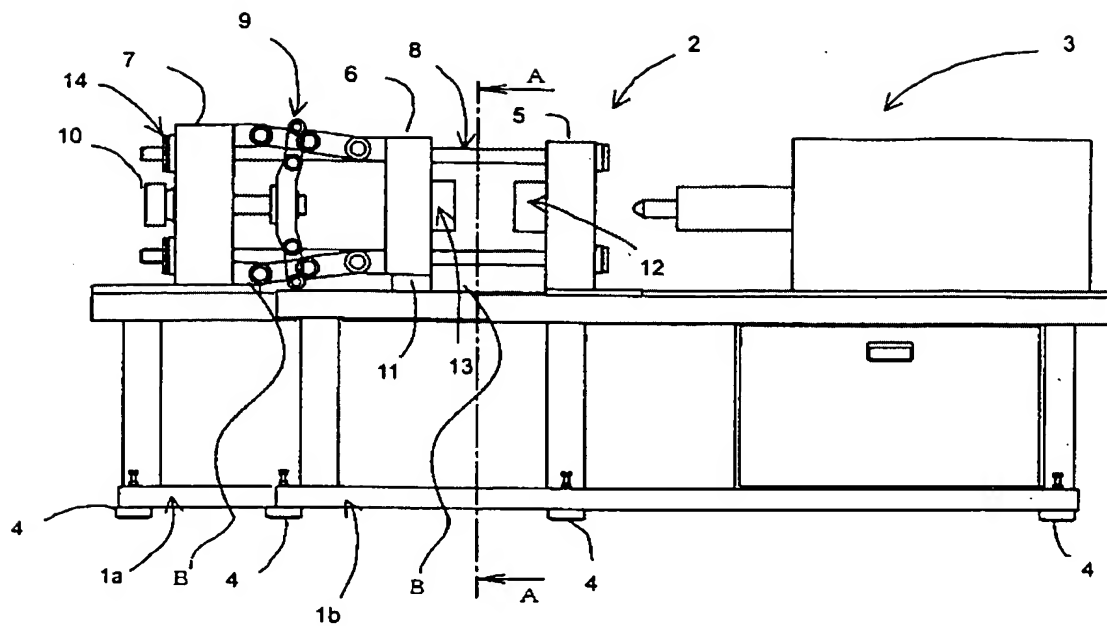
1 4 ダイハイトナット

2 0 固定部材

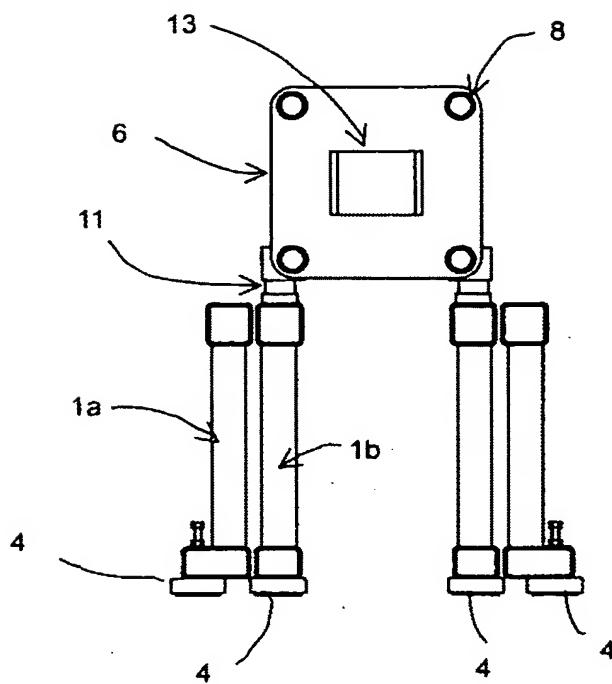
2 1 連結部材

【書類名】 図面

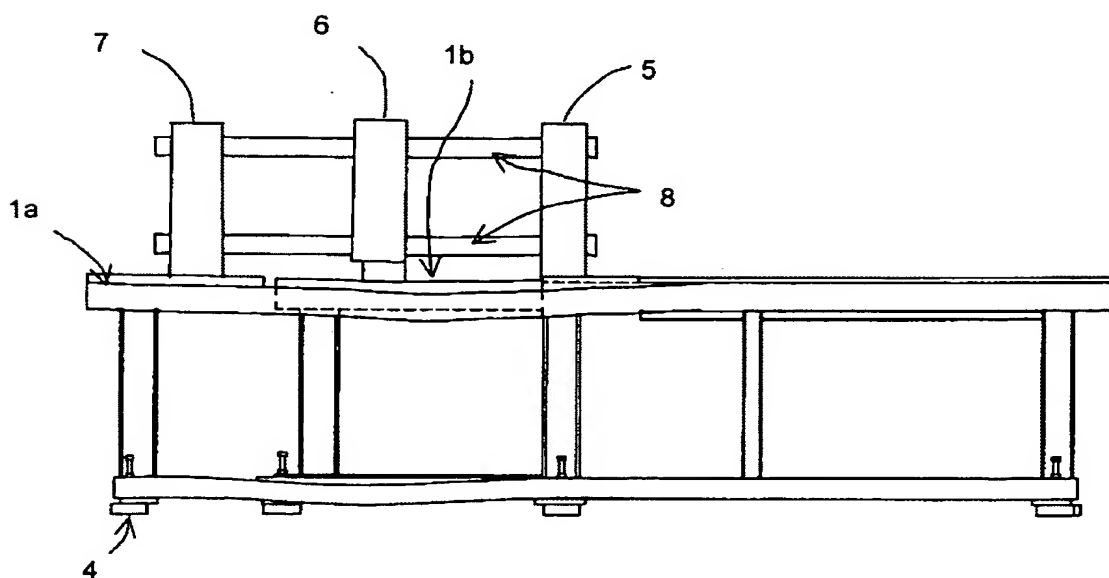
【図 1】



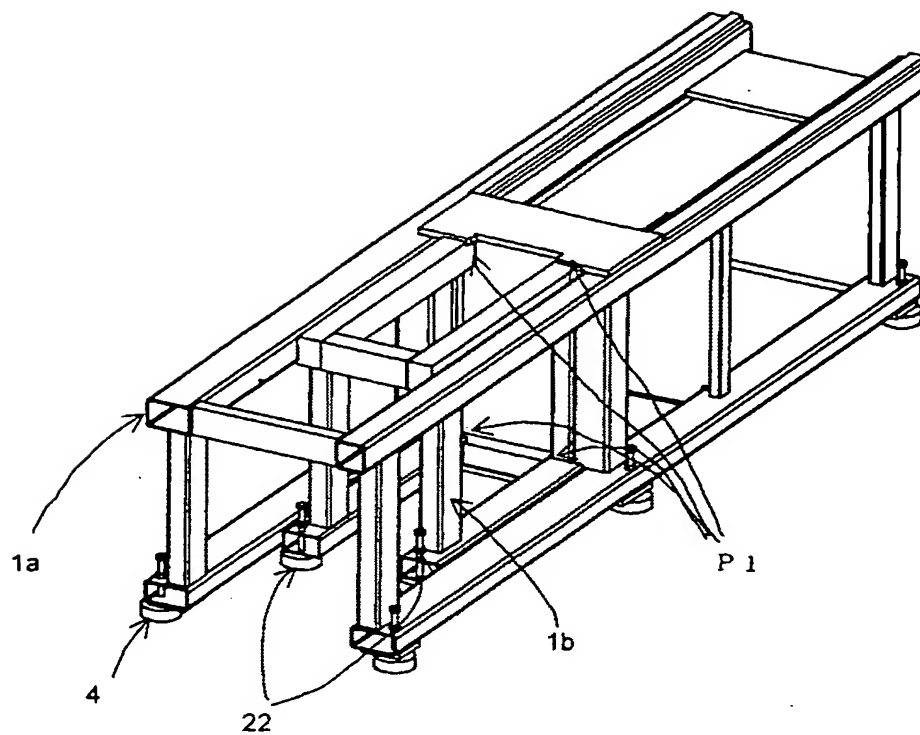
【図 2】



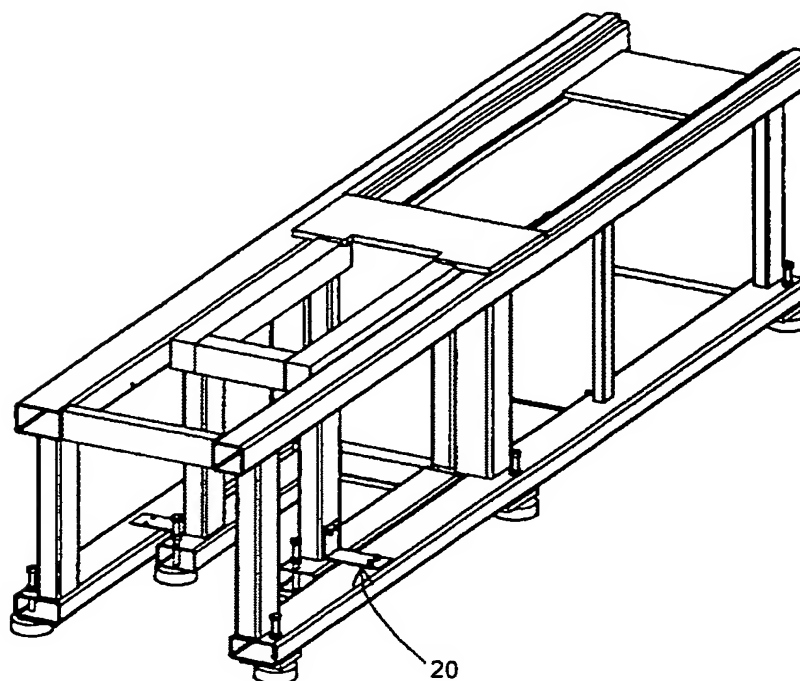
【図 3】



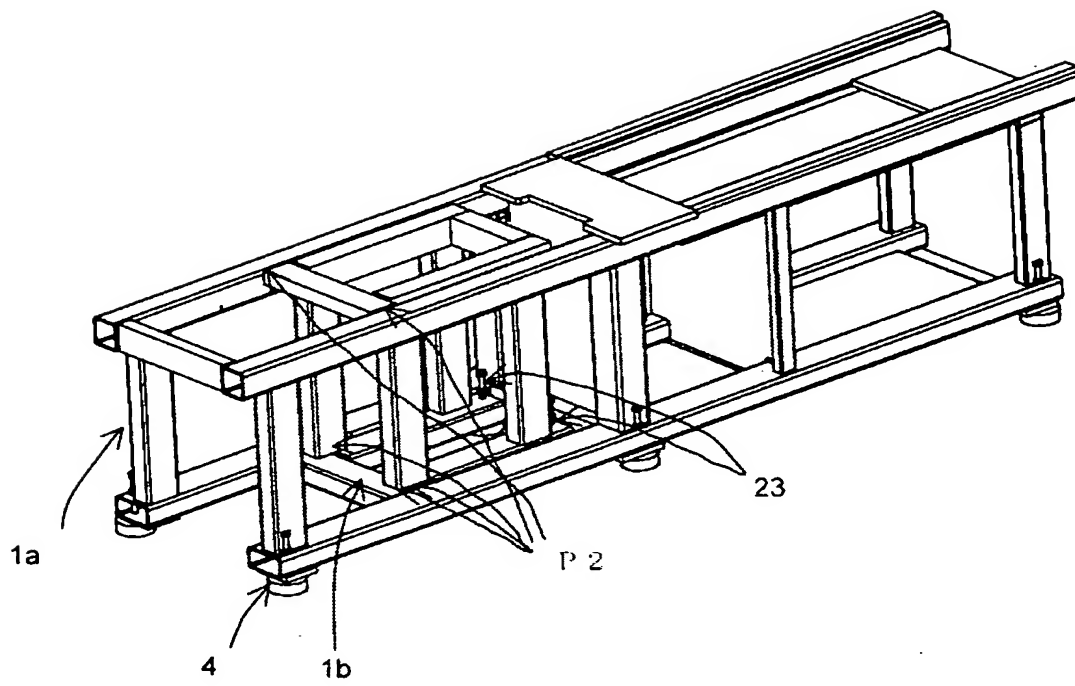
【図 4】



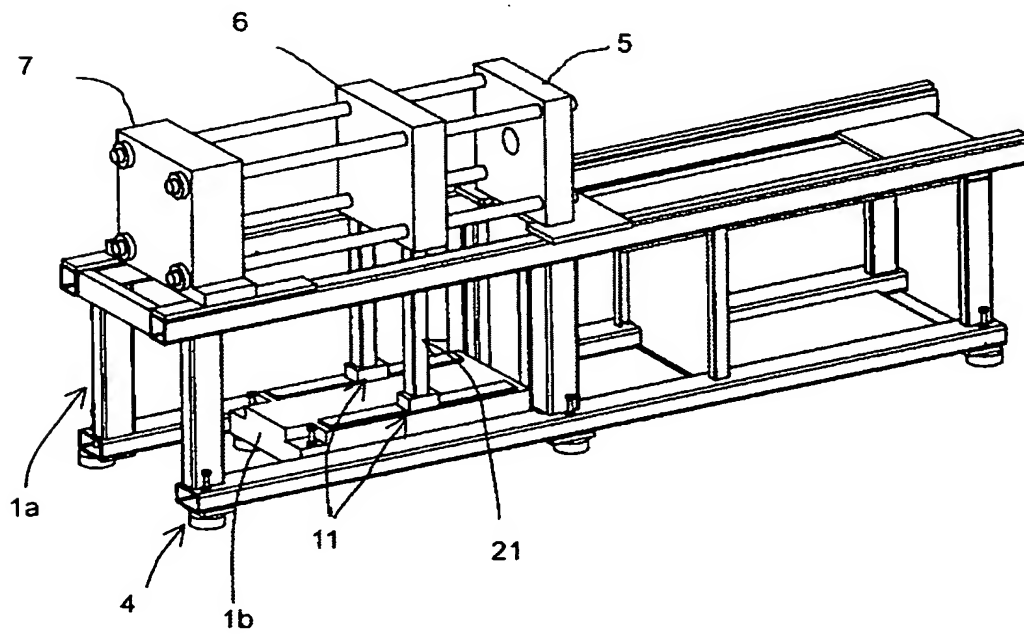
【図 5】



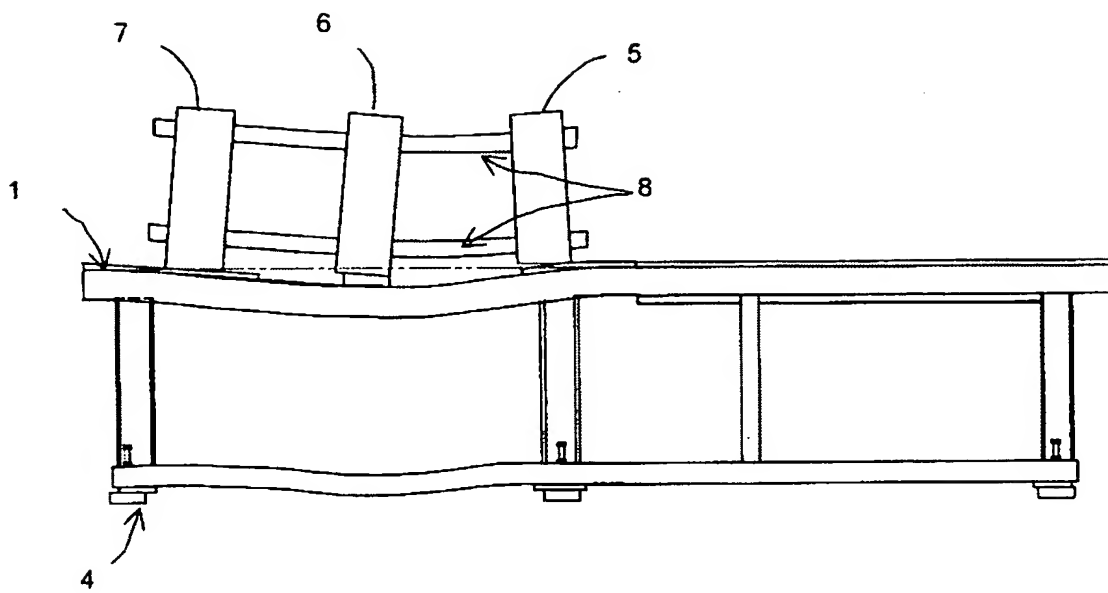
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 射出成形機のベースフレームの撓みを少なくすると共に、可動プラテンの平行移動の精度を向上させる。

【解決手段】 射出機構 3 及び型締機構 2 の固定プラテン 5、リアプラテン 7 を支持する第 1 のベースフレーム 1 a の内側に第 2 のベースフレーム 1 b を設ける（第 1 のベースフレーム 1 a を破断した 2 つの破断線 B 間に第 2 のベースフレーム 1 b を示す）。型締機構 2 の可動プラテン 6 を第 2 のベースフレーム 1 b で支持する。第 1 のベースフレーム 1 a で支える重量が可動プラテン 6 の分少なくなり撓みが少なくなる。又、第 2 のベースフレーム 1 b は可動プラテン 6 を支えるのみであるから撓みは少ない。よって、可動プラテン 6 を固定プラテン 5 に対して高精度に平行度を保持することができ、固定プラテン 5、可動プラテン 6 に取り付けられた金型 1 2、1 3 の開閉型締め動作を高精度に実施することができる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

| | |
|---------|--------------------------|
| 特許出願の番号 | 特願 2 0 0 3 - 0 7 4 8 8 4 |
| 受付番号 | 5 0 3 0 0 4 4 5 9 6 2 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 第六担当上席 0 0 9 5 |
| 作成日 | 平成 1 5 年 3 月 2 0 日 |

< 認定情報・付加情報 >

| | |
|-------|-------------|
| 【提出日】 | 平成15年 3月19日 |
|-------|-------------|

次頁無



特願 2 0 0 3 - 0 7 4 8 8 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 0 0 0 8 2 3 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 1 0 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 0 番地

氏 名

ファナック株式会社